

# Normal Conduction Study of Median Nerve in Third Trimester Pregnant Women

Kamontip Harnphadungkit, MD.

Department of Orthopedics and Rehabilitation Medicine, Siriraj Hospital.

Harnphadungkit K. Normal conduction study of median nerve in third trimester pregnant women. J Thai Rehabil 1993;2(3):7-10

## Abstract

Conduction studies of median nerve were performed in 100 neurologically normal third trimester pregnant women. Mean age was  $23.51 \pm 3.87$  years. Distal sensory latency and distal motor latency of median nerve were  $2.96 \pm 0.17$  and  $3.14 \pm 0.36$  milliseconds respectively. Sensory and motor conduction velocities were  $61.21 \pm 3.44$  and  $62.10 \pm 5.54$  meter/second respectively. When divided into two groups by age 25 ( $<25$ ,  $\geq 25$ ), there was no statistically significant difference between two age groups.

## บทคัดย่อ

ได้ทำการตรวจวินิจฉัยด้วยไฟฟ้าเพื่อหาค่าปกติของการชักนำกระแสประสาทมีเดียนในหญิงปรกติตั้งครรภ์ไตรมาสสาม 100 คน อายุเฉลี่ย  $23.51 \pm 3.87$  ปี พบว่า ระยะเวลาชักนำกระแสประสาทรับความรู้สึกและสั่งการส่วนปลาย มีค่าเท่ากับ  $2.96 \pm 0.17$  และ  $3.14 \pm 0.36$  มิลลิวินาที ตามลำดับ ความเร็วของการชักนำกระแสประสาทรับความรู้สึกและสั่งการ มีค่าเท่ากับ  $61.21 \pm 3.44$  และ  $62.10 \pm 5.54$  เมตร/วินาที ตามลำดับ

ได้ทำการศึกษาแบ่งกลุ่มอายุผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ อายุต่ำกว่า 25 ปี และอายุตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไป เพื่อศึกษาเปรียบเทียบค่าความเร็วของการชักนำกระแสประสาทของ 2 กลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ภาวะการกดรัดเส้นประสาทมีเดียนที่ข้อมือ (Carpal Tunnel Syndrome) เป็นความผิดปกติของมือที่พบได้บ่อยในหญิงตั้งครรภ์<sup>(1)</sup> โดยมีอุบัติการณ์อยู่ในช่วงร้อยละ 2-25<sup>(2)</sup> และส่วนใหญ่จะเริ่มมีอาการในเดือนที่ 6<sup>(3)</sup> หรือไตรมาสที่สามของการตั้งครรภ์ ในปัจจุบันนี้การวินิจฉัยภาวะนี้นิยมใช้การตรวจวินิจฉัยด้วยไฟฟ้า (electrodiagnosis) เป็นการวินิจฉัยขั้นสุดท้าย และใช้ระยะเวลาชักนำกระแสประสาทส่วนปลาย (distal latency) ของเส้นประสาทมีเดียน เป็นเกณฑ์วินิจฉัย

เป็นที่ทราบกันดีว่า ในระหว่างตั้งครรภ์ มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในตัวหญิงตั้งครรภ์หลายอย่าง ภาวะ

หนึ่งที่พบได้บ่อย คือ ภาวะการบวมน้ำ<sup>(4)</sup> ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อ การชักนำกระแสประสาท

การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อหาค่าเฉลี่ยที่ปกติของการชักนำกระแสประสาทมีเดียน เพื่อเป็นมาตรฐานของหญิงตั้งครรภ์ไตรมาสสาม โดยศึกษาในพารามิเตอร์ (parameter) ต่าง ๆ ดังนี้ คือระยะเวลาชักนำกระแสประสาท แอมพลิจูด (amplitude) และความเร็วของการชักนำกระแสประสาท

## วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้ได้ทำในหญิงปรกติ ตั้งครรภ์ไตรมาสสาม

จำนวน 100 คน อายุตั้งแต่ 16 ถึง 33 ปี (ค่าเฉลี่ย 23.51 ± 3.87 ปี) โดยใช้เครื่องตรวจกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าชนิด Medelec MS 92 a และใช้กระแสไฟ suprmaximal ในการกระตุ้น ทำภายในห้องปรับอากาศ อุณหภูมิประมาณ 25 องศาเซลเซียส

การตรวจประสาทรับความรู้สึก ใช้วิธี antidromic โดยใช้ขั้วไฟฟ้าบันทึก (recording electrode) ชนิดแหวน (ring electrode) บันทึกที่บริเวณโคนนิ้วชี้ และขั้วไฟฟ้าอ้างอิง (reference electrode) ที่ปลายนิ้ว ห่างกัน 4 เซนติเมตร ทำการกระตุ้น 2 แห่ง คือ ที่บริเวณข้อมือห่างจากขั้วไฟฟ้าบันทึก 14 เซนติเมตร และที่บริเวณข้อศอกตรง antecubital fossa

ส่วนการตรวจประสาทสั่งการ ใช้วิธี orthodromic โดยใช้ขั้วไฟฟ้าชนิดจาน (disc electrode) ทำการบันทึก compound muscle action potential ที่กล้ามเนื้อ abductor pollicis brevis และติดขั้วไฟฟ้าอ้างอิงที่บริเวณจุดเกาะปลาย (insertion) ของกล้ามเนื้อดังกล่าว ทำการกระตุ้น 2 แห่ง คือ ที่บริเวณข้อมือ ห่างจาก ขั้วไฟฟ้าบันทึก 8 เซนติเมตร และที่บริเวณข้อศอกตรง antecubital fossa เช่นเดียวกับกรณีของประสาทรับความรู้สึก

การบันทึกค่าพารามิเตอร์ กระทำดังนี้ คือ

1. ระยะเวลาการชักนำประสาทรับความรู้สึก บันทึกที่จุดสูงสุดยอดทางด้านลบ (peak of negative phase)
2. ระยะเวลาการชักนำประสาทสั่งการ บันทึกที่จุดเริ่มหักเหลบ (initial negative deflection)
3. แอมพลิจูด (amplitude) บันทึกจาก จุดสูงสุดยอดทางด้านลบ ถึงจุดสูงสุดยอดทางด้านบวก (peak to peak amplitude)

**ผลการศึกษา**

ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของพารามิเตอร์ที่ศึกษาของเส้นประสาทมีเดียนข้างขวาและซ้าย แสดงในตารางที่ 1 ซึ่งพบว่า ค่าส่วนใหญ่ ยกเว้น ค่าความเร็วของ

การชักนำกระแสประสาทสั่งการ จะมีความแตกต่างระหว่างข้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1. ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการชักนำกระแสประสาทมีเดียนข้างขวาและข้างซ้าย

Parameter	Right		Left		P-value
	X	SD	X	SD	
DSL (msec)	2.94	0.17	2.97	0.17	0.019**
DSA (microvolt)	47.07	17.42	57.84	19.25	0.001**
PSA (microvolt)	19.43	9.05	26.06	10.99	0.001**
SV (m/sec)	60.23	3.28	62.18	3.32	0.001**
DML (msec)	3.19	3.36	3.10	0.37	0.003**
DMA (mV)	21.08	4.88	17.8	4.15	0.001**
PMA (mV)	18.05	4.55	15.78	4.07	0.001**
MV (m/sec)	62.35	4.37	61.85	6.52	0.698

\* A = amplitude D = distal L = latency M = motor  
 P = proximal S = sensory V = velocity  
 mV = millivolt msec = millisecond m/sec = meter/second  
 \*\*P < 0.05

หากไม่คำนึงถึงข้างขวาและข้างซ้าย จะได้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2. ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการชักนำกระแสประสาทมีเดียน

Parameter	X	SD
DSL (msec)	2.96	0.17
DSA (microvolt)	52.45	19.09
PSA (microvolt)	22.75	10.58
SV (m/sec)	61.21	3.44
DML (msec)	3.14	0.36
DMA (mV)	19.44	4.81
PMA (mV)	16.91	4.45
MV (m/sec)	62.10	5.54

เมื่อแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 2 กลุ่มตามอายุ คือ กลุ่มอายุน้อยกว่า 25 ปี (16-24 ปี) จำนวน 58 คน และกลุ่มอายุตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไป (25-33 ปี) จำนวน 42 คน จะได้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงในตารางที่ 3 ซึ่งไม่พบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3. ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการชักนำกระแสประสาทมีเดียหน้าแก่ตามกลุ่มอายุ

Parameter	Age < 25 Yrs (N* = 58) (16-24)		Age ≥ 25 Yrs (N* = 42) (25-33)		P-value
	X	SD	X	SD	
DSL (msec)	2.96	0.18	2.92	0.17	0.367
DSA (microvolt)	51.08	16.02	54.35	16.24	0.337
PSA (microvolt)	22.30	8.29	23.36	9.90	0.740
SV (m/sec)	60.25	3.35	60.20	3.23	0.886
DML (msec)	3.24	0.34	3.12	0.37	0.187
DMA (mV)	18.98	3.67	20.08	3.68	0.146
PMA (mV)	16.76	3.63	17.13	3.78	0.678
MV (m/sec)	63.09	3.66	61.33	5.06	0.109

\*N = จำนวนประชากร

**บทวิจารณ์**

จากตารางที่ 1 ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบพารามิเตอร์ที่ศึกษาของเส้นประสาทมีเดียหน้าข้างขวาและข้างซ้าย 100 คน พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05) ซึ่งอธิบายทางสถิติได้ว่าเมื่อขนาดประชากรที่ศึกษามีจำนวนมากพอ มักจะทำให้ค่า P แตกต่างกันทางสถิติได้ แต่ขนาดของความแตกต่างของพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่ศึกษา โดยเฉพาะระยะเวลาชักนำกระแสประสาทมีเดียหน้าส่วนปลาย (รับความรู้สึก 0.03, ส่งการ 0.09 มิลลิวินาที) ที่ใช้เป็นเกณฑ์วินิจฉัย CTS นั้นไม่มีความหมาย ในทางคลินิก จึงได้แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยไม่คำนึงถึงข้างขวาและข้างซ้าย ในตารางที่ 2

เมื่อนำระยะเวลาชักนำกระแสประสาทมีเดียหน้าส่วนปลาย ที่ได้จากการศึกษานี้เปรียบเทียบกับของ Melvin และคณะ(5) ซึ่งศึกษาในหญิงตั้งครรภ์ 87 คน แต่มีคนที่ปกติไม่มีอาการของ CTS 51 คน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าที่ได้จากการศึกษานี้จะมีค่าสูงกว่าของ Melvin และคณะ ดังแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งน่าจะเป็นจากกลุ่มประชากรที่ศึกษาซึ่งมีความแตกต่างกันในแง่ของเชื้อชาติ และอายุครรภ์ ซึ่ง Melvin ไม่ได้รายงานอายุครรภ์ในการศึกษา แต่กล่าวไว้ในบทวิจารณ์ว่าไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในแต่ละเดือนของการตั้ง

ครรภ์ นอกจากนี้ยังอาจเกิดจากอุปกรณ์ที่ใช้ที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย

ตารางที่ 4. เปรียบเทียบค่า DSL และ DML กับรายงานของ Melvin

	Kamontip	Melvin	f-value
DSL	2.96 ± 0.17	2.8 ± 0.3	< 0.0001
DML	3.14 ± 0.36	3.0 ± 0.4	< 0.032

\*P < 0.05

แต่เมื่อนำระยะเวลาชักนำกระแสประสาทมีเดียหน้าส่วนปลายที่ได้จากการศึกษานี้เปรียบเทียบกับของ อรฉัตร(6) ซึ่งศึกษาในคนปกติ 50 คน (ชาย 21, หญิง 29) อายุเฉลี่ย 31.32 ± 10.45 ปี โดยค่าที่ได้จากการศึกษานี้จะมีค่าสูงกว่าของอรฉัตร และพบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระยะเวลาชักนำกระแสประสาทรับความรู้สึกส่วนปลาย แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระยะเวลาชักนำกระแสประสาทส่งการส่วนปลาย ดังแสดงในตารางที่ 5 ทั้งนี้อาจเป็นจากภาวะทางสรีรวิทยาที่เปลี่ยนไปของประชากรปกติที่ทำการศึกษา เช่น ภาวะการบวมน้ำ และในภาวะการกดรัดเส้นประสาทมีเดียหน้าที่มีอยู่นั้น จะพบมีการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาชักนำกระแสประสาทรับความรู้สึกส่วนปลายก่อนระยะเวลาชักนำกระแสประสาทส่งการส่วนปลาย(7) ซึ่งคงต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมว่าภาวะการตั้งครรภ์มีผลต่อการชักนำกระแสประสาทอย่างไรต่อไป

ตารางที่ 5.

	Kamontip	Orachatra	f-value
DSL	2.96 ± 0.17	2.93 ± 0.22	0.014*
DML	3.14 ± 0.36	3.08 ± 0.35	0.334

\*P < 0.05

เมื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอายุ ดังแสดงในตารางที่ 3 ไม่พบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็เป็นการสนับสนุนการศึกษาที่พบว่า อายุไม่มีผลกระทบต่อระยะเวลาชักนำกระแสประสาท<sup>(8)</sup>

## สรุป

จากการศึกษานี้จะเห็นได้ว่า ระยะเวลาชักนำกระแสประสาทมีเดียนส่วนปลายนั้นมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มประชากรที่คล้ายคลึงกัน แต่ต่างเชื้อชาติ และกลุ่มประชากรเชื้อชาติเดียวกัน แต่มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา คือ ตั้งครรภ์ ดังนั้นจึงสมควรมีการศึกษาค่าปรกติของแต่ละกลุ่มประชากรที่มีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่ได้จากการศึกษานี้และรอการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาคำตอบคือภาวะการตั้งครรภ์มีผลต่อการชักนำกระแสประสาทหรือไม่

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ รศ.พญ.อรฉัตร โดษยานนท์, คุณจุฬาลักษณ์ โกมลตรี, และเจ้าหน้าที่แผนกเวชศาสตร์ฟื้นฟูของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลทุกท่านที่ช่วยสนับสนุนการศึกษานี้

## เอกสารอ้างอิง

1. Nygaard I, Saltzman CL, Whitehouse MB, Hankin FM. Hand problems in pregnancy. Am Fam Physician 1989; 39: 123-6.
2. Ekman-Ordeber G, Salgeback S, Ordeberg G. Carpal tunnel syndrome in pregnancy. A prospective study. Acta Obstet Gynecol Scand 1987; 66 : 233-5.
3. Dawson DM, Hallett M, Millender LH, eds. Entrapment neuropathies. 2nd ed. Boston : Little Brown, 1990 : 25-92.
4. McFadyen IR. Maternal changes in normal pregnancy. In : Turnbull A, Chamberlain G, eds. Obstetrics. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1989 : 151-171.
5. Melvin JL, Burnet CN, Johnson EW. Median nerve conduction in pregnancy. Arch Phys Med Rehabil 1969; 50: 75-80. 4.
6. อรฉัตร โดษยานนท์. การเปรียบเทียบความเร็วของกระแสประสาทมีเดียน และเรเดียลที่นิ้วหัวแม่มือ. สารศิริราช 2534; 43 : 540-544.
7. Chu-Andrews J, Johnson RJ, Bruyninckx FL. Common injuries and entrapment syndromes involving the peripheral nerves. In : Chu-Andrews J, Johnson RJ, Bruyninckx FL, Chan R, eds. Electrodiagnosis : an anatomical and clinical approach. Philadelphia : JB Lippincott, 1986 : 271-351.
8. Johnson EW. Carpal tunnel syndrome. In : Johnson EW, ed. Practical electromyography. 2nd ed. Baltimore : Williams & Wilkins, 1988 : 187-205.